



Espacenet

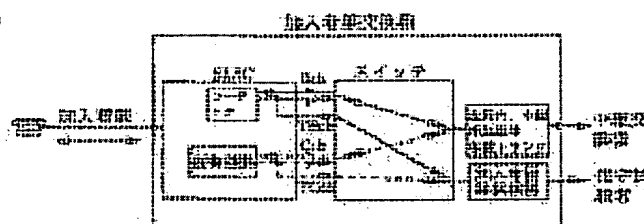
Bibliographic data: JP 7307795 (A)

TESTING AND CONNECTING METHOD FOR SUBSCRIBER'S LINE

Publication date: 1995-11-21
Inventor(s): YAMADA HIROKI ±
Applicant(s): NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE ±
Classification:
 - international: H04M3/30; (IPC1-7): H04M3/30
 - European:
Application number: JP19940098338 19940512
Priority number(s): JP19940098338 19940512

Abstract of JP 7307795 (A)

PURPOSE: To provide a subscriber's line testing and connecting method with which the test part and switch of a subscriber circuit for on analog telephone (SLIC) system provided with a BORSCHT function can be miniaturized and all the required maintenance tests and connection are enabled.
CONSTITUTION: A switch interface between the switch of an exchange and the SLIC is provided with a bidirectional channel (TBch) at the same speed as a channel (Bch) to be used for speaking in normal service and a bidirectional channel (TCch) at the same speed as a channel (Cch) to be used for control for maintenance test in addition to the Bch and Cch and corresponding to test contents, these channels are connected.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-307795

(43)公開日 平成7年(1995)11月21日

(51)Int.Cl.⁹

H 0 4 M 3/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-98338

(22)出願日 平成6年(1994)5月12日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 山田 博希

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

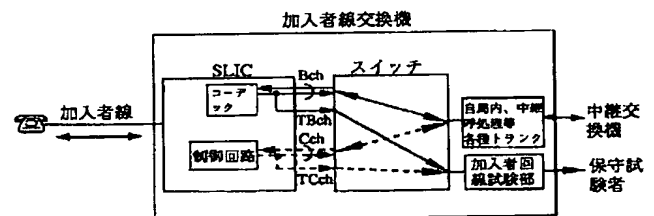
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外1名)

(54)【発明の名称】 加入者回線試験接続方法

(57)【要約】

【目的】 B O R S C H T機能を有するアナログ電話用加入者回路 (S L I C) の試験部およびスイッチを小形化でき、且つ必要な全ての保守試験接続が可能な加入者回線試験接続方法を提供する。

【構成】 交換機のスイッチと S L I C間のスイッチインタフェースに、通常のサービスで通話用に用いるチャネル (B c h) と制御用に用いるチャネル (C c h) の他に、保守試験用として、B c hと同一速度の双方向チャネル (T B c h) 及びC c hと同一速度の双方向チャネル (T C c h) を設け、試験内容に応じてこれらを接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 BORSCHT 機能を有するアナログ電話加入者回路（以下、SLIC という）を収容する加入者線交換機において、該交換機のスイッチと SLIC 間のインタフェース（以下、スイッチインタフェースという）に、通常のサービスで通話用に用いるチャンネル（以下、Bch という）と制御用に用いるチャンネル（以下、Cch という）の他に、保守試験用として、Bch と同一速度の双方向チャンネル（以下、TBch という）及び Cch と同一速度の双方向チャンネル（以下、TCch という）を設け、試験内容に応じてこれらを接続することを特徴とする加入者回線試験接続方法。

【請求項 2】 SLIC 内部回路において、Bch のスイッチ方向（以下、上り側という）の情報を TBch の上り側にマルチ接続すること、又は、Cch の上り側の情報を TCch の上り側にマルチ接続することを特徴とする請求項 1 に記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 3】 SLIC 内部回路において、Bch の上り側と該 SLIC に入力された Bch の加入者端末方向（以下、下り側という）の情報を混合し TBch の上り側に出力することを特徴とする請求項 1 に記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 4】 SLIC 内部回路において、Bch の下り側情報を TBch の上り側に接続し、TBch の下り側情報を Bch の上り側に接続し、Cch の下り側情報を TCch の上り側に接続し、TCch の下り側情報を Cch の上り側に接続することを特徴とする請求項 1 に記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 5】 SLIC 内部回路において、該 SLIC のコーデックの上り側デジタル出力の情報と TBch の下り側情報を混合して Bch の上り側情報として出力し、Bch の下り側情報と TBch の下り側情報を混合して該コーデックの下り側デジタル入力に投入し、該コーデックの上り側デジタル出力の情報と Bch の下り側情報を混合して TBch の上り側に出力することを特徴とする請求項 1 に記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 6】 SLIC 内部回路において、該 SLIC のコーデックのデジタル入出力に接続されている Bch に替えて TBch を接続し、該 SLIC 内の制御回路に接続されている Cch に替えて TCch を接続することを特徴とする請求項 1 に記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 7】 加入者線交換機のスイッチインタフェースを、SLIC と ISDN 基本インタフェース用局内回線終端装置（以下、IOCU という）との相互互換を可能としたスイッチインタフェースとし、SLIC のスイッチインタフェース上で使用していない帯域を TBch 及び TCch として用いることを特徴とする請求項 1 乃至 6 記載の加入者回線試験接続方法。

【請求項 8】 TBch 及び TCch を複数の SLIC 毎に各々 1 つずつ設けて共用することを特徴とする請求項 1 乃至 6 記載の加入者回線試験接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アナログ電話端末を収容する加入者線交換機における加入者回線の保守試験に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、アナログ電話端末を収容した加入者回線の保守試験を行う際には、図 7～10 に示すような保守試験接続構成を採っている。まず、図 7～10 に共通する事項について説明する。保守試験を行うための加入者回線へのアクセスは、SLIC の加入者引き込みスイッチ（以下、LT スwitch という）をオンにして加入者線を加入者線引き込み線（以下、LT 線という）に接続することにより行われる。LT 線は複数の SLIC にマルチ接続され、保守試験する対象の加入者回線を収容する SLIC の LT スwitch のみがオンになるように制御する。多数の SLIC を収容する場合は、LT 線のマルチ接続数が限られるため、複数の LT 線を用いて加入者回線試験部に引き込み、該加入者回線試験部の内部のスイッチ（試験用スイッチ）により任意の LT 線を選択して試験回路に接続する。このようにして、対象となる一つ加入者回線のみが試験回路に接続される。次に、個々の接続形態について説明する。

【0003】図 7 は、双方向モニタ接続を示している。加入者の発呼、切断、ダイヤルあるいは通話状態の時、LT 線を用いて加入者回線をモニタする。試験回路は高入力インピーダンスでモニタできる機能を持ち、保守試験者は発呼、切断、ダイヤル信号や通話品質等のモニタを行う。

【0004】図 8 は、双方向折り返し接続を示している。加入者の電話機は接続されていない状態もしくはオンフックされている状態である。試験回路は LT 線を介して SLIC に接続され、SLIC からスイッチを介して各種トランクに接続される。試験回路は電話端末を擬似する機能を持ち、交換機の発呼から通話、切断までの一連の動作試験（発信試験）を行う。

【0005】図 9 は、割り込み接続を示している。加入者が通話状態の時、LT 線を介して試験回路が接続される。試験回路は双方向の発声信号の結合機能を持ち保守試験者を含めた 3 者通話ができる。保守試験者は、加入者との対話により通話状態に関するより詳細な情報を得ることができる。

【0006】図 10 は、引き込み接続を示している。加入者回線は LT 線を介して加入者回線試験部に引き込まれる。試験回路により、加入者と保守試験者との通話、呼出し信号の送出、ダイヤル信号の試験、ハウラ信号の送出等を行う。

【0007】以上述べたような加入者回線の保守試験接続においては、アクセスをLT線を介して行っているため、加入者線試験部にはスイッチや擬似端末機能、SLIC機能等が必要であり、かつこれらの機能は高耐圧アナログ回路技術を用いて構成する必要が生じるため、加入者回線試験部の小形化が困難であるという問題がある。

【0008】次に、第2の従来の例について図11～15に示す。まず、図11～15に共通する事項について説明する。加入者回線試験部は、通話用のスイッチの後置としている。すなわち、加入者回線へのアクセスはデジタル信号で行い、回線選択は通話用のスイッチを用いて行う。このため、加入者回線試験部には、図7乃至10に示した試験用スイッチは必要ない。次に、個々の接続形態について説明する。

【0009】図11は、片方向モニタ接続を示している。加入者が発呼、切断、ダイヤル状態の時、スイッチでCchの上り情報又はBchの上り情報を加入者回線試験部にマルチ接続することによりこれらの信号のモニタを行う。

【0010】図12は、双方向モニタ接続を示している。加入者が通話状態の時、スイッチでBchの上り情報と通話相手から来る情報（すなわちBchの下り情報）を加入者回線試験部にマルチ接続する。加入者回線試験部では、双方向の情報を混合回路で混合する。保守試験者は、通話品質をモニタする。

【0011】図13は、片方向折り返し接続を示している。加入者の電話機は、接続されていないもしくはオンフックされている状態である。例えば、BchはSLIC内のコーデックのアナログ側で上り情報と下り情報を折り返し接続し、スイッチによって加入者回線試験部に接続することが可能である。同様にCchに対してもSLIC内に折り返し機能を付ければ折り返しはできるが、いずれにしても片方向であるため通話を含め、発信試験は行えない。

【0012】図14は、割り込み接続を示している。加入者が通話状態の時、Bch及び通話相手と接続されているスイッチインタフェース上の通話チャンネルは、スイッチにより加入者回線試験部に引き込まれる。ここで、保守試験者の通話チャンネルを含めた3者を混合回路で混合し、3者通話接続とする。保守試験者は加入者との対話が可能となり、通話状態に関するより詳細な情報を得ることができる。

【0013】図15は、引き込み接続を示している。Bch及びCchは、スイッチにより加入者試験部に引き込まれる。試験回路により、加入者と保守試験者との通話、呼出し信号の送出制御、ダイヤル信号の試験、ハウラ信号の送出等を行う。

【0014】以上述べたような第2の従来の加入者回線の保守試験接続例においては、加入者回線のアクセスを

デジタル部でスイッチを用いて行っているため、スイッチにマルチ接続機能が必要となるとともに、加入者回線試験部にデジタルの通話情報の混合回路が必要になる。また、双方向の折り返し接続ができないため、発信試験が行えないという問題がある。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】以上、従来の実施例で述べたように、第1の例では、加入者回線の保守試験アクセスをアナログの個別線で行っているため、加入者回線試験部の小形化が困難であるという問題がある。第2の例では、保守試験アクセスをデジタルで行っており加入者回線試験部を小形化できるが、新たに加入者回線試験部に混合機能やスイッチにマルチ接続が必要となるとともに、双方向の折り返し接続が実現できないため発信接続試験ができないという問題がある。

【0016】本発明の目的は、加入者回線試験部やスイッチのハードを小形化でき、且つ少なくとも第1の例で示した全ての保守試験接続が可能な加入者回線試験接続方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述した問題を解決するために、本発明は、BORSCHT機能を有するアナログ電話用加入者回路（SLIC）を収容する加入者線交換機において、該交換機のスイッチとSLIC間のスイッチインタフェースに、通常のサービスで通話用に用いるチャンネル（Bch）と制御用に用いるチャンネル（Cch）の他に、保守試験用として、Bchと同一速度の双方向チャンネル（TBch）及びCchと同一速度の双方向チャンネル（TCch）を設け、試験内容に応じてこれらを接続する。

【0018】第1の例では、SLIC内部回路において、Bchの上り側の情報をTBchの上り側にマルチ接続するか、又は又はCchの上り側の情報をTCchの上り側にマルチ接続する（すなわち、片方向のモニタ接続）。

【0019】第2の例においては、SLIC内部回路において、Bchの上り側と該SLICに入力されたBchの下り側の情報を混合しTBchの上り側に出力する（すなわち、双方向のモニタ接続）。

【0020】第3の例では、SLIC内部回路において、Bchの下り側情報をTBchの上り側に接続し、TBchの下り側情報をBchの上り側に接続し、Cchの下り側情報をTCchの上り側に接続し、TCchの下り側情報をCchの上り側に接続する（すなわち、BchとTBch間及びCchとTCch間の双方向の折り返し接続）。

【0021】第4の例では、SLIC内部回路において、該SLICのコーデックの上り側デジタル出力の情報とTBchの下り側情報を混合してBchの上り側情報として出力し、Bchの下り側情報とTBchの下り

10

20

30

40

50

側情報を混合して該コーデックの下り側デジタル入力に
入力し、該コーデックの上り側デジタル出力の情報とB
c hの下り側情報を混合してT B c hの上り側に出力す
る（すなわち、3者通話接続）。

【0022】第5の例では、S L I C内部回路におい
て、該S L I Cのコーデックのデジタル入出力に接続さ
れているB c hに替えてT B c hを接続し、該S L I C
内の制御回路に接続されているC c hに替えてT C c h
を接続する。

【0023】更に他の例では、加入者線交換機のスイッ
チインタフェースを、S L I CとI S D N基本インタフ
ェース用局内回線終端装置（I O C U）との相互互換を
可能としたスイッチインタフェースとし、S L I Cのス
イッチインタフェース上で使用していない帯域をT B c
h及びT C c hとして用いる。

【0024】更に他の例では、T B c h及びT C c hを
複数のS L I C毎に各々1つずつ設けて共用する。

【0025】

【作用】本発明の方法によれば、前記のような構成によ
り、加入者回線試験部及びスイッチ等の装置が小形化さ
れ、且つ必要な全ての保守試験接続が可能となる。

【0026】

【実施例】次に、本発明の実施例について図1～5及び
図6（a）（b）に示す。まず図1～5に共通する事項に
ついて説明する。加入者回線試験部は、通話用のスイッ
チの後置とする。すなわち、アクセスはデジタル信号で
行い、回線選択は通話用のスイッチを用いて行う。この
ため、加入者回線試験部には、図7～10に示した試験
用スイッチは必要ない。S L I Cのスイッチインタフェ
ース上のB c h及びC c hは、通常、それぞれS L I C
内のコーデック及びS L I Cを制御する制御回路に接続
されている。次に、本発明における個々の接続形態につ
いて説明する。

【0027】図1は、本発明の片方向モニタ接続の例を
示している。S L I C内部回路において、B c hの上り
側の情報をT B c hの上り側に、又は、C c hの上り側
の情報をT C c hの上り側にマルチ接続する。これによ
り、加入者が発呼、切断、ダイヤル状態等の時、スイッ
チで、T B c h又はT C c hを加入者回線試験部に接続
すれば、発呼、切断、ダイヤル信号等のモニタを行うこ
とができる。

【0028】図2は、本発明の双方向モニタ接続の例を
示している。S L I C内部回路において、B c hの上り
側とS L I Cに入力されたB c hの下り側の情報を混合
してT B c hの上り側に出力する。これにより、加入者
が通話状態の時、スイッチでT B c hを加入者回線試験
部に接続する。加入者回線試験部を介して保守試験者
は、通話状態をモニタでき通話品質のチェックを行うこ
とができる。同時に、上りC c hを上りT C c hにマル
チ接続すれば、発呼、切断信号等をモニタできる。

【0029】図3は、本発明の双方向折り返し接続の例
を示している。S L I C内部回路において、B c hの下
り情報をT B c hの上り側に接続し、T B c hの下り情
報をB c hの上り側に接続し、C c hの下り情報をT C
c hの上り側に接続し、T C c hの下り側情報をC c h
の上り側に接続（すなわち、B c hとT B c h間及びC
c hとT C c h間の双方向の折り返し接続）している。
加入者の電話機は、接続されていないかもしくはオンフ
ックされている状態である。T B c h及びT C c hはス
イッチによって加入者回線試験部に接続する。加入者回
線試験部に端末の動作に従ったS L I Cのスイッチイン
タフェース擬似機能をもたせることにより発信試験を行
うことができる。

【0030】図4は、本発明の割り込み接続の例を示し
ている。S L I C内部回路において、S L I Cのコーデ
ックの上り側デジタル出力の情報とT B c hの下り側情
報を混合してB c hの上り側情報として出力し、B c h
の下り側情報とT B c hの下り側情報を混合して該コー
デックの下り側デジタル入力に入力し、該コーデックの
上り側デジタル出力の情報とB c hの下り側情報を混合
してT B c hの上り側に出力（すなわち、3者通話接
続）している。加入者が通話の状態の時、スイッチによ
りB c hは通話相手と接続され、T B c hは、加入者回
線試験部を介して保守試験者に接続される。保守試験者
は、加入者との対話が可能となり通話状態に関するより
詳細な情報を得ることができる。同時に、上りC c hを
上りT C c hにマルチ接続すれば、発呼、切断信号等を
モニタできる。

【0031】図5は、本発明の引き込み接続の例を示し
ている。S L I C内部回路において、S L I Cのコーデ
ックに接続されているB c hに替えてT B c hを接続
し、S L I C内の制御回路に接続されているC c hに替
えてT C c hを接続する。T B c h及びT C c hはスイ
ッチにより加入者回線試験部に引き込まれる。試験回路
により、加入者と保守試験者との通話、呼出信号の送
出、ダイヤル信号の試験やハウラ信号の送出等が可能と
なる。

【0032】図6（a）は、本発明のスイッチインタフ
ェースの例を示している。S L I CとI S D N基本イン
タフェース用局内回線終端装置（I O C U）とが相互互
換できるスイッチインタフェースを仮定する。I O C U
では、2つのBチャネル（64 kbit/s）およびDチャ
ネル（16 kbit/s）及び制御チャネルが必要である
が、S L I Cでは、通話用のチャネル（64 kbit/s）
と制御用のチャネルが必要なチャネルであるため、少な
くともI O C Uにおける一つのBチャネルとDチャネル
の帯域分は未使用となる。ここでS L I CのC c hはダ
イヤルパルス信号（速度20PPS、ダイヤルパルスメ
ーク率33%）の転送の時が最も速度を要求されるが、8
kbit/s程度で十分余裕がある。従って、S L I Cで

10

20

30

40

50

は、BチャンネルとDチャンネルの帯域を用いてTBchとTCchを割り当てることが可能である。

【0033】図6(a)は、SLICとIOCUとの相互換を可能としたスイッチインタフェースの例であり、時分割多重化ハイウェイ上に1加入者当たり、4つのタイムスロット(1つのタイムスロットは64 kbit/sに対応)を用いている。ここで、IOCUの2つのBチャンネル、Dチャンネル及び制御チャンネルは、それぞれ、B1ch、B2ch、Dch(空きを含む)、Cchに割り当てている。

【0034】図6(b)は、本発明のスイッチインタフェースの他の例を示している。時分割多重化ハイウェイ上に1加入者当たり、4つのタイムスロット(1つのタイムスロットは64 kbit/sに対応)を用いている。TBch及びTCchは、複数のSLICで共用するチャンネルとして各々1つのタイムスロットを割り当てている。

【0035】以上述べた本発明に関する全ての説明は、スイッチインタフェースやスイッチがSTM(同期転送モード)でもATM(非同期転送モード)でも成立する。

【0036】

【発明の効果】本発明は、従来LT線を用いて保守試験アクセスする方式で実施していた保守試験接続機能を全て可能とし、かつ加入者回線試験部をスイッチの後置にできるため、従来高耐圧アナログ回路で構成していた加入者回線試験部をデジタル回路で構成でき、大幅な小形化が可能となる。また、スイッチでのマルチ接続や加入者回線試験部での混合機能をSLICに置くことができるため、SLICのLSI回路に組み込むことによりそのハードを無視できるようになることが期待できる。さらには、SLICスイッチから遠隔に置くような構成において、従来のメタリックのLT線を用いて保守試験アクセスする方式では、加入者回線試験部とSLICは距*

* 離を離して設置することが困難であり、加入者回線試験部当たりのSLICの収容数が少なくなり、不経済な構成となっていたが、本発明の構成では、加入者回線試験部をスイッチ側に置けるため、その収容効率を高めることができ経済的な保守試験系が構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例を示す図である。

【図2】 本発明の第2の実施例を示す図である。

【図3】 本発明の第3の実施例を示す図である。

10 【図4】 本発明の第4の実施例を示す図である。

【図5】 本発明の第5の実施例を示す図である。

【図6】 本発明の他の実施例を示す図である。

【図7】 第1の従来の実施例を示す図である。

【図8】 第1の従来の実施例を示す図である。

【図9】 第1の従来の実施例を示す図である。

【図10】 第1の従来の実施例を示す図である。

【図11】 第2の従来の実施例を示す図である。

【図12】 第2の従来の実施例を示す図である。

20 【図13】 第2の従来の実施例を示す図である。

【図14】 第2の従来の実施例を示す図である。

【図15】 第2の従来の実施例を示す図である。

【符号の説明】

SLIC アナログ電話用加入者回路

IOCU ISDN基本インタフェース加入者回線終端装置

Bch 通話用チャンネル

Cch SLIC制御チャンネル

TBch 保守試験用チャンネル(通話)

TCch 保守試験用チャンネル(制御)

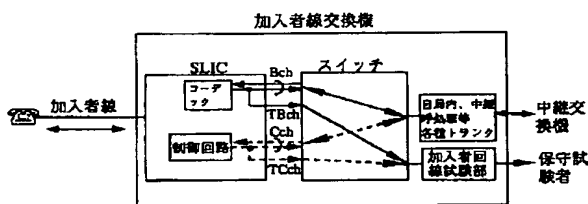
30 MIX 混合回路

B1ch ISDN基本インタフェースB1チャンネル

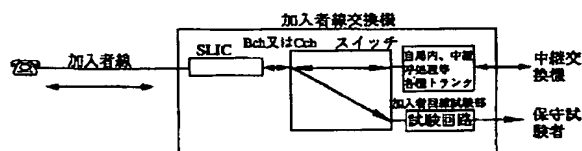
B2ch ISDN基本インタフェースB2チャンネル

Dch ISDN基本インタフェースDチャンネル

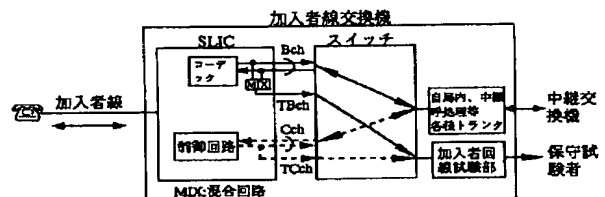
【図1】



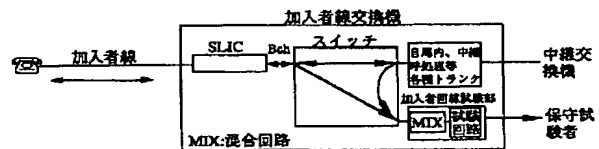
【図11】



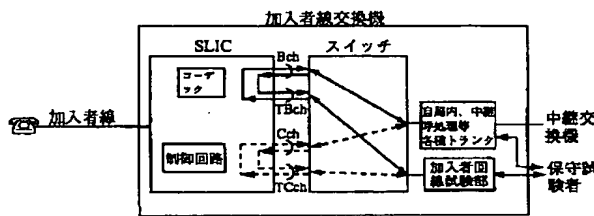
【図2】



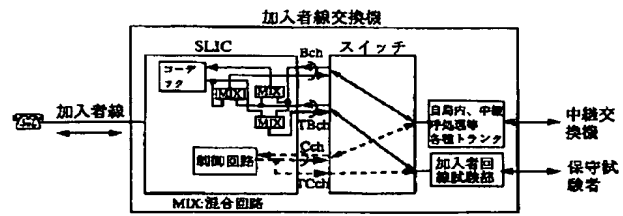
【図12】



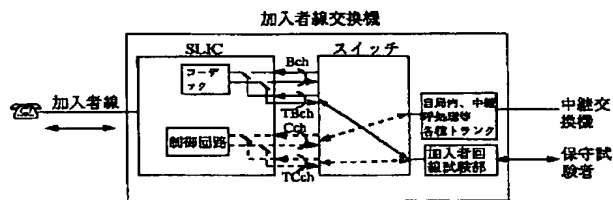
【図3】



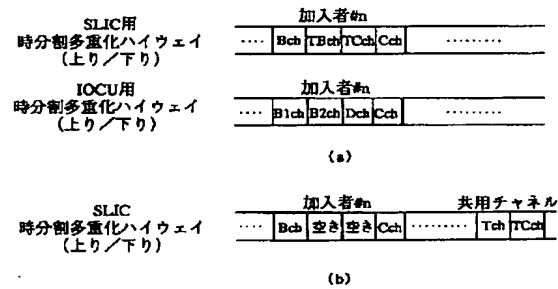
【図4】



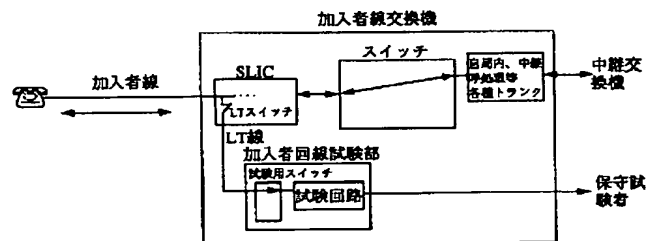
【図5】



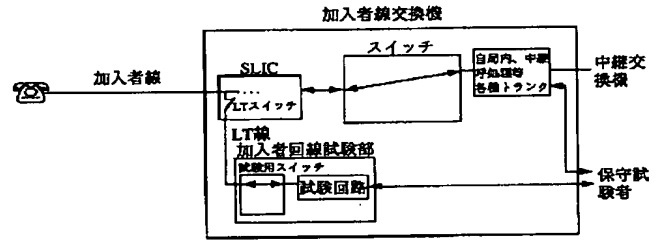
【図6】



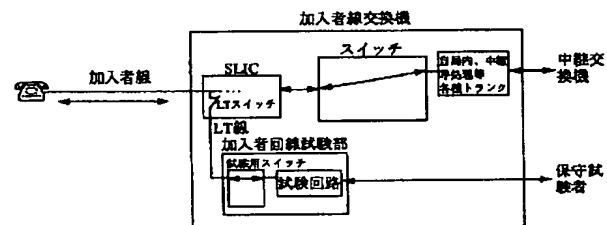
【図7】



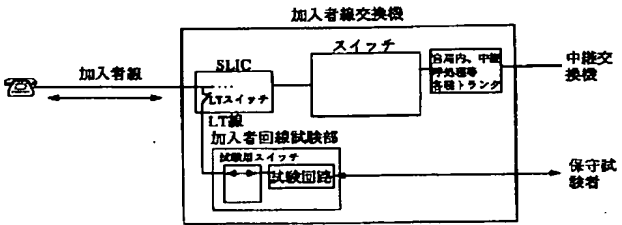
【図8】



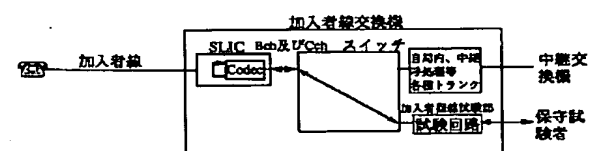
【図9】



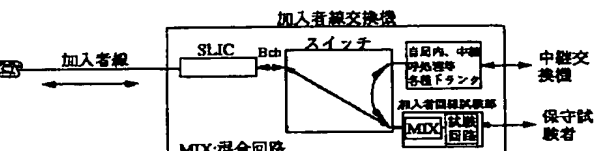
【図10】



【図13】



【図14】



【図15】

